

J11036 U.S. PTO
09/822853
04/02/01



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2000년 제 48324 호
Application Number
출원 년 월 일 : 2000년 08월 21일
Date of Application
출원인 : 삼성전자 주식회사 외 1명
Applicant(s)

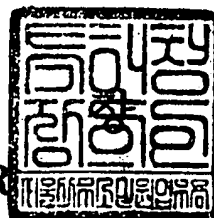
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



2001 년 01 월 10 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	2000.08.21
【국제특허분류】	G06K
【발명의 명칭】	영상의 유사도 평가방법 및 그 장치
【발명의 영문명칭】	Similarity measuring method of images and similarity measuring device
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【출원인】	
【명칭】	더 리전츠 오브 더 유니버시티 오브 캘리포니아
【출원인코드】	5-1999-020685-1
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	최흥수
【대리인코드】	9-1998-000657-4
【포괄위임등록번호】	1999-009578-0
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	신현두
【성명의 영문표기】	SHIN, Hyun Doo
【주민등록번호】	590115-1941001
【우편번호】	463-500

【주소】 경기도 성남시 분당구 구미동 무지개마을 청구아파트 510동 1302호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 최양림
【성명의 영문표기】 CHOI, Yang Lim
【주민등록번호】 710120-1830615
【우편번호】 442-190
【주소】 경기도 수원시 팔달구 우만동 105 우만 선경아파트 102동 1112호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 펑 우
【성명의 영문표기】 PENG, Wu
【주소】 미합중국 캘리포니아 93106-9560 산타바바라, 유니버시티 오브 캘리 포니아
【국적】 US
【발명자】
【성명의 국문표기】 비 .에스.만주나스
【성명의 영문표기】 B.S., Manjunath
【주소】 미합중국 캘리포니아 93106-9560 산타바바라, 유니버시티 오브 캘리 포니아
【국적】 US
【우선권주장】
【출원국명】 US
【출원종류】 특허
【출원번호】 60/207,958
【출원일자】 2000.05.31
【증명서류】 미첨부
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인
 필 (인) 대리인 이영
 최홍수 (인) 대리인
 이해영 (인)

【수수료】

【기본출원료】 18 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 1 건 26,000 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 55,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 위임장_1통[추후제출] 3. 우선권증명서류 및 동 번역문_1통[추후제출]

【요약서】**【요약】**

영상의 유사도 평가 방법이 개시된다. 본 영상의 유사도 평가 방법은 (a) 유사도를 평가할 영상들의 통계적 차이도를 계산하는 단계와, (b) 유사도를 평가할 영상들의 인지적 차이도를 계산하는 단계, 및 (c) 통계적 차이도와 인지적 차이도를 기초로 영상들의 텍스처 특징의 차이도를 계산하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 영상의 유사도 평가 방법에 따라 쿼리 영상과 인지적으로 유사한 영상을 검색하면, 검색된 영상이 쿼리 영상과 인지적인 유사성을 가지지 않는 경우가 적다. 따라서, 본 발명에 따른 영상의 유사도 평가 방법을 사용하여 쿼리 영상과 텍스처 특징이 유사한 영상을 검색할 때 영상의 검색 성능을 개선할 수 있다.

【대표도】

도 2

【명세서】**【발명의 명칭】**

영상의 유사도 평가 방법 및 그 장치{Similarity measuring method of images and similarity measuring device}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 영상의 유사도 평가 장치의 구조를 도시한 블록도이다.

도 2는 도 1의 장치내에서 수행되는 본 발명의 실시예에 따른 영상의 유사도 평가 방법의 주요 단계들을 나타낸 흐름도이다.

도 3은 두 영상의 유사도 평가를 위한 프레임 워크를 설명하기 위한 도면이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <4> 본 발명은 영상의 유사도 평가 방법 및 그 장치에 관한 것으로, 더 상세하게는 정확하게 유사도를 평가하는 영상의 유사도 평가 방법 및 그 장치에 관한 것이다.
- <5> 영상의 검색(search) 및 불러들임(retrieval)을 위하여 텍스처의 통계적인 속성(attribute)을 사용한 기술(characterization)이 널리 사용되고 있다. 이러한 기술에 따라 텍스처 기술자(texture descriptor)가 구해진다. 텍스처 기술자는 통계를 기반으로 하는 유사도 추출 성분(Similarity Retrieval Component: SRC)과, 예를들면, 방향성, 텍스처 규칙성의 강도등과 같은 텍스처의 인지적 속성을 기술하기 위하여 개발된 인지적

브라우징 성분(Perceptual Browsing Component: PBC)의 두 가지 성분으로 이루어지며, 이러한 텍스처 기술자는 영상의 브라우징 및 분류를 목적으로 사용된다. 영상의 브라우징 및 분류는 차이 평가(distance measure)를 기반으로 한다. 차이 평가은 특징 벡터를 기초로 정의되며, 영상의 유사도(similarity)/차이도(disimilarity)를 제공한다.

<6> 종래의 유사도 평가 방법은 통계를 기반으로 하는 텍스처 기술자를 사용한다. 상기 방법에 따르면, 특징 벡터 공간내에서 쿼리 영상의 특징 벡터를 중심으로 하는 원의 반경을 확장하여 그 원내에 다른 특징 벡터들이 존재한다면 쿼리 영상과 상기 다른 특징 벡터들에 해당하는 영상의 텍스처 특징은 쿼리 영상과 인지적으로 유사할 확률이 매우 높은 것으로 결정된다.

<7> 하지만, 이러한 종래의 유사도 평가 방법에 따르면, 원의 반경을 증가시킴으로써 반경이 증가된 원내에서 새롭게 통과하는 특징 벡터에 해당하는 영상들은 인지적으로 쿼리 영상과 유사할 확률이 매우 급격히 저하된다. 따라서, 통계를 기반으로 하는 텍스처 기술자를 사용하는 종래의 유사도 평가 방법에 따라 쿼리 영상과 인지적으로 유사한 영상으로써 검색된 영상은 쿼리 영상과 인지적인 유사성을 가지지 않는 경우가 있다는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<8> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 정확하게 두 영상의 유사도를 평가하는 영상의 유사도 평가 방법을 제공하는 것이다.

<9> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기 영상의 유사도 평가 방법을 수행하는 컴퓨터 프로그램을 저장하는 컴퓨터 독취 가능 기록 매체를 제공하는 것이다.

<10> 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는 상기 영상의 유사도 평가 방법을 수행하는 영상의 유사도 평가 장치를 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<11> 상기 과제를 이루기 위하여 본 발명의 일측면에 따른 영상의 유사도 평가 방법은 (a) 유사도를 평가할 영상들의 통계적 차이도를 계산하는 단계; (b) 유사도를 평가할 영상들의 인지적 차이도를 계산하는 단계; 및 (c) 통계적 차이도와 인지적 차이도를 기초로 영상들의 텍스처 특징의 차이도를 계산하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<12> 또한, 상기 (b) 단계는, (b-1) 영상들의 텍스처의 규칙성을 계산하는 단계; 및 (b-2) 계산된 텍스처의 규칙성의 차이를 계산하는 단계;를 포함하는 것이 바람직하다.

<13> 또한, 상기 (c) 단계는, (c-1) 인지적 차이도가 소정의 임계값보다 작으면 텍스처 특징의 차이도를 통계적 차이도에 비례하는 값으로 결정하는 단계;를 포함하는 것이 바람직하다.

<14> 또한, 상기 (c) 단계는, (c-1) 인지적 차이도가 소정의 임계값보다 작으면 텍스처 특징의 차이도를 통계적 차이도의 인지적 차이도에 해당하는 지수승을 기초로 결정하는 단계;를 포함하는 것이 바람직하다.

<15> 또한, 상기 과제를 이루기 위하여 본 발명의 타측면에 따른 영상의 유사도 평가 방법은 (a) 통계를 기반으로 하는 텍스처 기술자를 사용하여 두 영상 i 와 j 의 통계적 차이도 $d(i,j)$ 를 계산하는 단계; (b) 두 영상 i 와 j 의 텍스처 패턴에 대한 규칙성의 정량적 평가값들 $P^{(i)}$ 및 $P^{(j)}$ 을 구하는 단계; 및 (c) \bar{d} 는 인지적 차이도의 크기의 범위에 따라 값이 결정되는 소정의 함수라 할 때, 두 영상 i 와 j 의 텍스처 패턴에 대한 규칙성의

차이(dissimilarity) $\hat{d}(|P(i)-P(j)|)$ 를 계산함으로써 텍스처 특징의 차이도를 구하는 단계;
를 포함하는 것이 바람직하다.

<16> 또한, 상기 다른 과제를 이루기 위하여 본 발명의 타측면에 따른 컴퓨터 독취 가능 기록 매체는 (a) 통계를 기반으로 하는 텍스처 기술자를 사용하여 두 영상 i 와 j 의 통계적 차이도 $d(i,j)$ 를 계산하는 단계; (b) 두 영상 i 와 j 의 텍스처 패턴에 대한 규칙성의 정량적 평가값들 $P^{(i)}$ 및 $P^{(j)}$ 을 구하는 단계; 및 (c) \hat{d} 는 인지적 차이도의 크기의 범위에 따라 값이 결정되는 소정의 함수라 할 때, 두 영상 i 와 j 의 텍스처 패턴에 대한 규칙성의 차이(dissimilarity) $\hat{d}(|P(i)-P(j)|)$ 를 계산함으로써 텍스처 특징의 차이도를 구하는 단계;를 포함하는 영상의 유사도 평가 방법을 수행하는 컴퓨터 프로그램을 저장하는 것을 특징으로 한다.

<17> 또한, 상기 또 다른 과제를 이루기 위하여 본 발명의 타측면에 따른 영상의 텍스처 유사도 평가 장치는 유사도를 평가할 영상들의 통계적 차이도를 계산하는 통계적 차이도 계산부; 유사도를 평가할 영상들의 인지적 차이도를 계산하는 인지적 차이도 계산부; 및 통계적 차이도와 인지적 차이도를 기초로 영상들의 텍스처 특징의 차이도를 계산하는 텍스처 특징 차이도 계산부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<18> 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.

<19> 도 1에는 본 발명의 실시예에 따른 영상의 유사도 평가 장치를 블록도로써 나타내었다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 영상의 유사도 평가 장치는 통계적 차이도 계산부(102), 인지적 차이도 계산부(104), 및 텍스처 특징 차이도 계산부(106)를

구비한다. 인지적 차이도 계산부(104)는 텍스처 규칙성 평가부(104a1)와 규칙성 차이 계산부(104a2)를 구비한다. 도 2에는 도 1의 장치내에서 수행되는 본 발명의 실시예에 따른 영상의 유사도 평가 방법의 주요 단계들을 흐름도로써 나타내었다. 도 2는 이하에서 수시로 참조된다.

<20> 도 1을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 영상의 유사도 평가 장치의 동작을 설명하면, 먼저, 통계적 차이도 계산부(102)는 통계를 기반으로 하는 텍스처 기술자를 사용하여 두 영상 I 와 J 의 통계적 차이도를 계산한다(단계 202). 계산된 차이도는 $d(i,j)$ 로써 나타낸다.

<21> 다음으로, 인지적 차이도 계산부(104)내의 텍스처 규칙성 평가부(104a1)는 텍스처의 인지적 속성을 정량적으로 평가한다. 본 실시예에서, 텍스처 규칙성 평가부(104a1)는 텍스처의 인지적 속성으로서 텍스처의 규칙성을 정량적으로 평가한다. 즉, 텍스처 규칙성 평가부(104a1)는 두 영상 I 와 J 의 텍스처 패턴에 대한 규칙성의 정량적 평가값들 $P^{(I)}$ 및 $P^{(J)}$ 을 구한다(단계 204). 정량적 평가값 $P^{(I)}$ 및 $P^{(J)}$ 은 일정한 범위의 정수이다. 상기 정량적 평가값들이 크면 클수록 텍스처의 규칙성이 크다. 두 영상 I 와 J 의 규칙성은 텍스처의 인지적 속성에 대한 정량적 평가를 사용하여 계산될 수 있다. 텍스처의 인지적 속성에 대한 정량적 평가를 기초로 인지적 브라우징 성분을 추출함으로써 인지적 브라우징 성분을 포함하는 텍스처 기술자를 구하는 방법은 본 명세서에 참조로써 통합되고 본 출원인에 의하여 1999. 3. 19일자로 출원된 미국 특허 출원 09/272,321호에 개시되어 있다. 따라서, 본 명세서에서는 인지적 브라우징 성분을 포함하는 텍스처 기술자에 대하여 더 이상 설명하지 않는다.

<22> 다음으로, 규칙성 차이도 계산부(104a2)는 두 영상 i 와 j 의 텍스처 패턴에 대한 규칙성의 차이(dissimilarity)를 계산(단계 206)함으로써 규칙성 차이 데이터 $|P(i)-P(j)|$ 를 출력한다. 도 3에는 두 영상의 유사도 평가를 위한 프레임 워크를 설명하기 위한 도면을 나타내었다. 도 3을 참조하면, 영상 i 와 j 에 대하여 각각 통계적 성분과 인지적 성분을 구하고, 구한 통계적 성분과 인지적 성분을 사용하여 두 영상 i 와 j 의 통계적 차이도 $d(i,j)$ 와 인지적 차이도 $\hat{d}(P^{(i)}, P^{(j)})$ 를 구한다. 상기 실시예에서는 인지적 차이도 $\hat{d}(P^{(i)}, P^{(j)})$ 는 텍스처 특징의 규칙성으로부터 구해진다.

<23> 이제, 텍스처 특징 차이도 계산부(106)는 통계적 차이도 계산부(102)로부터 출력된 통계적 차이도 데이터와 규칙성 차이도 계산부(104a2)로부터 출력된 규칙성 차이도 데이터를 사용하여 두 영상의 텍스처 특징의 차이도를 구한다. 본 실시예에서는 α 는 소정의 스케일링 계수(scaling factor)라 할 때, 두 영상 i 와 j 의 텍스처 특징의 차이도 $D(i,j)$ 를,

<24> 【수학식 1】

$$D(i,j) = d(i,j) + d(i,j)^{\alpha \hat{d}(P^{(i)}, P^{(j)})}$$

<25> 에 따라 계산한다(단계 208). 참고로, $d(i,j)$ 는 통계를 기반으로 하는 텍스처 기술자를 사용하여 계산된 차이도를 나타내고, \hat{d} 는 인지적 차이도의 크기의 범위에 따라 값이 결정되는 소정의 함수를 나타내며, 본 실시예에서 $\hat{d}(P^{(i)}, P^{(j)})$ 는 두 영상 i 와 j 의 텍스처 패턴에 대한 규칙성 차이의 평가 결과를 나타내며, 일례로 \hat{d} 의 계산은,

<26> 【수학식 2】

$$\hat{d}(P^{(i)}, P^{(j)}) = \begin{cases} 0 & |P^{(i)} - P^{(j)}| \leq 1 \text{ 일 때} \\ |P^{(i)} - P^{(j)}| & |P^{(i)} - P^{(j)}| > 1 \text{ 일 때} \end{cases}$$

<27> 로써 정의된다.

<28> 이하에서는 상술한 영상의 유사도 평가 방법을 사용하여 각기 다른 상황별로 상기 수학식 1에 따른 유사도를 평가한 결과를 설명한다.

<29> 첫 번째로, 본 발명에 따르면, 통계적 차이도와 인지적 차이도가 소정의 임계값보다 크면 텍스처 특징의 차이도는 통계적 차이도와 인지적 차이도의 적어도 합으로 결정된다. 본 실시예에서는 영상 J 가 검사되는 영상이고 영상 I 가 쿼리 영상이라 가정할 때, 만일 두 영상 I 와 J 에 대한 통계적 차이도 $d(i,j)$ 가 크고 인지적 차이도가 크면, 즉, $|P^{(i)} - P^{(j)}| > 1$ 이면, $d(i,j)^{\alpha d(P^{(i)} P^{(j)})}$ 는 지수적으로 증가한다. 따라서, 두 영상 I 와 J 의 텍스처 특징의 차이도 $D(i,j)$ 는 급격히 증가한다. 이러한 경우는 영상 J 의 텍스처 특징의 규칙성 측면에서 영상 I 과 매우 다른 경우에 해당한다.

<30> 두 번째로, 본 발명에 따르면, 인지적 차이도가 소정의 임계값보다 작으면 텍스처 특징의 차이도는 통계적 차이도에 비례하는 값으로 결정된다. 본 실시예에서는 만일 두 영상 I 와 J 의 인지적 차이도가 작으면, 즉, $|P^{(i)} - P^{(j)}| \leq 1$ 이면, 지수항 $d(i,j)^{\alpha d(P^{(i)} P^{(j)})}$ 의 크기는 급격히 감소하여 0에 가깝게 된다. 따라서, 텍스처 패턴의 차이도 $D(i,j)$ 는 통계적 차이도 $d(i,j)$ 에 근접한다.

<31> 세 번째로, 본 발명에 따르면, 통계적 차이도는 소정의 임계값보다 작지만 인지적 차이도는 소정의 임계값 이상이면, 텍스처 특징의 차이도는 인지적 차이도에 어느 정도 영향을 받아 결정된다. 본 실시예에서는, 통계적 차이도 $d(i,j)$ 는 작지만 인지적 차이도가 크면, 즉, $|P^{(i)} - P^{(j)}| > 1$ 이면, 텍스처 패턴의 차이도 $D(i,j)$ 는 통계적 차이도의 인지적 차이도에 해당하는 지수승으로써 결정되지만 통계적 차이도가 상대적으로 작은 값이므로 텍스처 특징의 차이도는 인지적 차이도에 어느 정도 영향을 받지만 그다지 큰 영향을 받

지는 않는다.

<32> 상기 영상의 유사도 평가 방법은 텍스처 특징의 통계적 차이와 인지적 차이를 모두 사용하여 텍스처 특징의 차이를 결정한다. 상술한 영상의 유사도 평가 방법에 따라 쿼리 영상과 인지적으로 유사한 영상을 검색하면, 검색된 영상이 쿼리 영상과 인지적인 유사성을 가지지 않는 경우가 적다. 따라서, 본 발명에 따른 영상의 유사도 평가 방법을 사용하여 쿼리 영상과 텍스처 특징이 유사한 영상을 검색할 때 영상의 검색 성능을 개선할 수 있다. 상기와 같은 영상의 유사도 평가 방법은 콘텐츠 기반의 영상 검색에 적용하는 것이 적합하다.

<33> 한편, 차이도가 크면 유사도가 작고, 차이도가 작으면 유사도가 크므로, 차이도의 평가는 유사도의 평가와 동일한 의미를 가진다. 따라서, 본원 발명의 방법에서는 차이도를 평가하지만 유사도를 측정하는 방법이라고 칭한다.

<34> 또한, 상기와 같은 본 발명에 따른 영상의 유사도 평가 방법은 개인용 또는 서버급의 컴퓨터내에서 실행되는 프로그램으로 작성 가능하다. 상기 프로그램을 구성하는 프로그램 코드들 및 코드 세그먼트들은 당해 분야의 컴퓨터 프로그래머들에 의하여 용이하게 추론될 수 있다. 또한, 상기 프로그램은 컴퓨터 독취 가능 기록 매체에 저장될 수 있다. 상기 기록 매체는 자기기록매체, 광기록 매체, 및 전파 매체를 포함한다.

<35> 이상의 실시예에서는 텍스처 특징의 차이도를 통계적 차이도의 인지도 차이도에 해당하는 지수승을 사용하는 것을 예로써 설명하였으나 첨부된 청구항들에 의하여 정의되는 본 발명의 범위내에서 당업자에 의하여 적절히 변경 또는 수정하는 것이 가능하다. 따라서, 첨부된 청구항들에 의하여 정의되는 본 발명의 범위는 상술한 실시예에 한정되지 않는다.

【발명의 효과】

<36> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 영상의 유사도 평가 방법에 따라 쿼리 영상과 인지적으로 유사한 영상을 검색하면, 검색된 영상이 쿼리 영상과 인지적인 유사성을 가지지 않는 경우가 적다. 따라서, 본 발명에 따른 영상의 유사도 평가 방법을 사용하여 쿼리 영상과 텍스처 특징이 유사한 영상을 검색할 때 영상의 검색 성능을 개선할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

영상들 사이의 텍스처 특징의 유사도를 평가하는 방법에 있어서,

(a) 유사도를 평가할 영상들의 통계적 차이도를 계산하는 단계;

(b) 유사도를 평가할 영상들의 인지적 차이도를 계산하는 단계; 및

(c) 통계적 차이도와 인지적 차이도를 기초로 영상들의 텍스처 특징의 차이도를 계산하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상의 유사도 평가 방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 (b) 단계는,

(b-1) 영상들의 텍스처의 규칙성을 계산하는 단계; 및

(b-2) 계산된 텍스처의 규칙성의 차이를 계산하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상의 유사도 평가 방법.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 상기 (c) 단계는,

(c-1) 인지적 차이도가 소정의 임계값보다 작으면 텍스처 특징의 차이도를 통계적 차이도에 비례하는 값으로 결정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상의 유사도 평가 방법.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 (c) 단계는,

(c-1) 인지적 차이도가 소정의 임계값보다 작으면 텍스처 특징의 차이도를 통계적

차이도의 인지적 차이도에 해당하는 지수승을 기초로 결정하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상의 유사도 평가 방법.

【청구항 5】

영상들 사이의 텍스처 특징의 유사도를 평가하는 방법에 있어서,

(a) 통계를 기반으로 하는 텍스처 기술자를 사용하여 두 영상 i 와 j 의 통계적 차이도 $d(i,j)$ 를 계산하는 단계;

(b) 두 영상 i 와 j 의 텍스처 패턴에 대한 규칙성의 정량적 평가값들 $P^{(i)}$ 및 $P^{(j)}$ 을 구하는 단계;

(c) $\hat{\alpha}$ 는 인지적 차이도의 크기의 범위에 따라 값이 결정되는 소정의 함수라 할 때, 두 영상 i 와 j 의 텍스처 패턴에 대한 규칙성의 차이(dissimilarity) $\hat{d}(|P^{(i)}-P^{(j)}|)$ 를 계산함으로써 텍스처 특징의 차이도를 구하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상의 유사도 평가 방법.

【청구항 6】

제5항에 있어서, 상기 (c) 단계는,

(c-1) α 는 소정의 스케일링 계수(scaling factor)라 하고, $\hat{\alpha}$ 는
$$\hat{\alpha}(|P^{(i)}-P^{(j)}|) = \begin{cases} 0 & |P^{(i)}-P^{(j)}| \leq 1 \text{일때} \\ |P^{(i)}-P^{(j)}| & |P^{(i)}-P^{(j)}| > 1 \text{일때} \end{cases}$$
로써 정의되는 함수라 할 때, 통계적 차이도 데이터와 규칙성 차이도 데이터를 사용하여 두 영상 i 와 j 의 텍스처 특징의 차이도 $D(i,j)$ 를, $D(i,j) = d(i,j) + d(i,j)^{\hat{\alpha}(|P^{(i)}-P^{(j)}|)}$ 에 따라 계산하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상의 유사도 평가 방법.

【청구항 7】

영상들 사이의 텍스처 특징의 유사도를 평가하는 방법을 수행하는 컴퓨터 프로그램을 저장하는 컴퓨터 독취 가능 기록 매체에 있어서,

(a) 통계를 기반으로 하는 텍스처 기술자를 사용하여 두 영상 i 와 j 의 통계적 차이도 $d(i,j)$ 를 계산하는 단계;

(b) 두 영상 i 와 j 의 텍스처 패턴에 대한 규칙성의 정량적 평가값들 $P^{(i)}$ 및 $P^{(j)}$ 을 구하는 단계; 및

(c) \hat{d} 는 인지적 차이도의 크기의 범위에 따라 값이 결정되는 소정의 함수라 할 때, 두 영상 i 와 j 의 텍스처 패턴에 대한 규칙성의 차이(dissimilarity) $\hat{d}(|P^{(i)}-P^{(j)}|)$ 를 계산함으로써 텍스처 특징의 차이도를 구하는 단계;를 포함하는 영상의 유사도 평가 방법을 수행하는 컴퓨터 프로그램을 저장하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 독취 가능 기록 매체..

【청구항 8】

제7항에 있어서, 상기 영상의 유사도 평가 방법은,

(d) α 는 소정의 스케일링 계수(scaling factor)라 하고, \hat{d} 는
$$\hat{d}(P^{(i)}P^{(j)}) = \begin{cases} 0 & |P^{(i)}-P^{(j)}| \leq 1 \text{ 일 때} \\ |P^{(i)}-P^{(j)}| & |P^{(i)}-P^{(j)}| > 1 \text{ 일 때} \end{cases}$$
로써 정의되는 함수라 할 때, 통계적 차이도 데이터와 규칙성 차이도 데이터를 사용하여 두 영상 i 와 j 의 텍스처 특징의 차이도 $D(i,j)$ 를, $D(i,j) = d(i,j) + d(i,j)^{\alpha \hat{d}(P^{(i)}, P^{(j)})}$ 에 따라 계산하는 단계;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 독취 가능 기록 매체.

【청구항 9】

영상들 사이의 텍스처 특징의 유사도를 평가하는 장치에 있어서,
유사도를 평가할 영상들의 통계적 차이도를 계산하는 통계적 차이도 계산부;
유사도를 평가할 영상들의 인지적 차이도를 계산하는 인지적 차이도 계산부; 및
통계적 차이도와 인지적 차이도를 기초로 영상들의 텍스처 특징의 차이도를 계산하
는 텍스처 특징 차이도 계산부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 영상의 텍스처 유사도
평가 장치.

【청구항 10】

제9항에 있어서, 상기 인지적 차이도 계산부는,
유사도를 평가할 영상들의 텍스처의 인지적 속성을 정량적으로 계산하는 것을 특징
으로 하는 영상의 텍스처 유사도 평가 장치.

【청구항 11】

제9항에 있어서, 상기 인지적 차이도 계산부는,
텍스처의 인지적 속성으로서 텍스처의 규칙성을 정량적으로 평가하는 텍스처 규칙
성 평가부; 및
텍스처 패턴에 대한 규칙성의 차이를 계산하는 규칙성 차이 계산부;를 포함하는 것
을 특징으로 하는 영상의 텍스처 특징 유사도 평가 장치.

【청구항 12】

제11항에 있어서,
상기 텍스처 규칙성 평가부는,

두 영상 i 와 j 의 텍스처 패턴에 대한 규칙성의 정량적 평가값들 $P^{(i)}$ 및 $P^{(j)}$ 을 구하고,

상기 규칙성 차이 계산부는

\hat{d} 는 인지적 차이도의 크기의 범위에 따라 값이 결정되는 소정의 함수라 할 때, 두 영상 i 와 j 의 텍스처 패턴에 대한 규칙성의 차이(dissimilarity) $\hat{d}(|P^{(i)} - P^{(j)}|)$ 를 계산함으로써 텍스처 특징의 차이도를 구하는 것을 특징으로 하는 영상의 텍스처 특징 유사도 평가 장치.

【청구항 13】

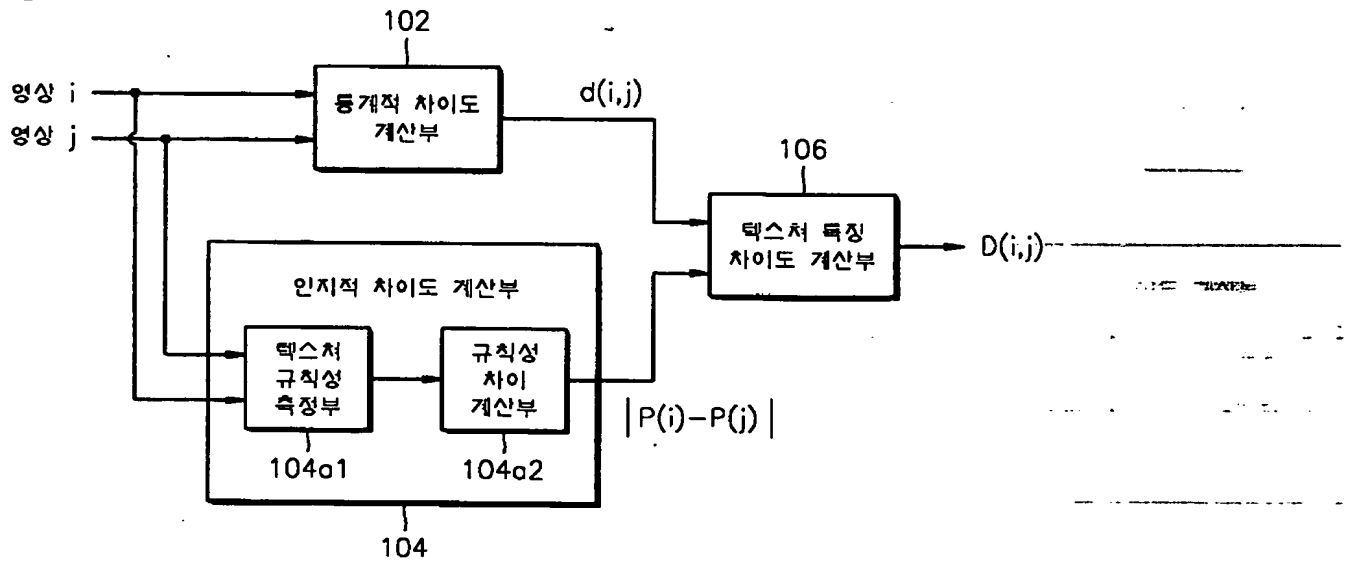
제9항에 있어서, 상기 텍스처 특징 차이도 계산부는,

α 는 소정의 스케일링 계수라 하고, \hat{d} 는
$$\hat{d}(P^{(i)}P^{(j)}) = \begin{cases} 0 & |P^{(i)} - P^{(j)}| \leq 1 \text{ 일 때} \\ |P^{(i)} - P^{(j)}| & |P^{(i)} - P^{(j)}| > 1 \text{ 일 때} \end{cases}$$

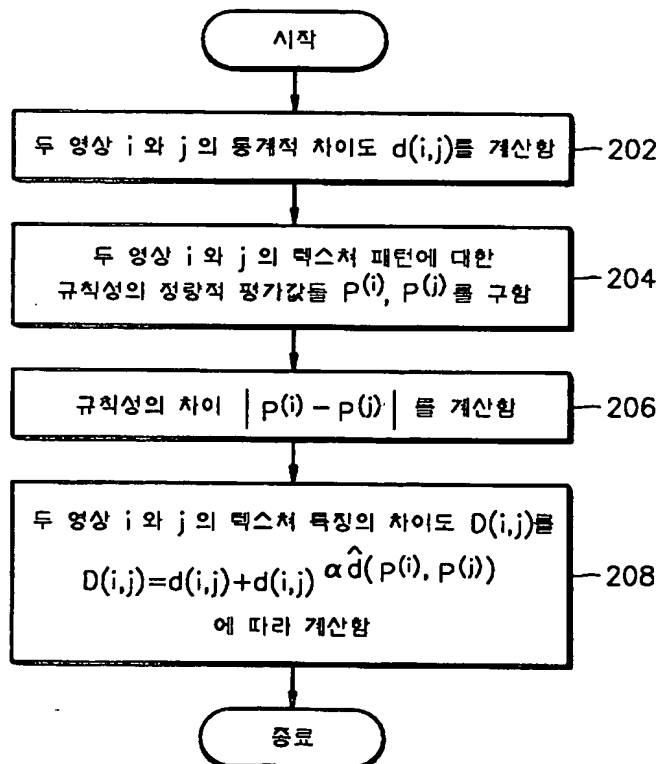
로써 정의되는 함수라 할 때, 통계적 차이도 데이터와 규칙성 차이도 데이터를 사용하여 두 영상 i 와 j 의 텍스처 특징의 차이도 $D(i,j)$ 를 $D(i,j) = d(i,j) + \alpha \hat{d}(P^{(i)}, P^{(j)})$ 에 따라 계산하는 것을 특징으로 하는 영상의 텍스처 특징 유사도 평가 장치.

【도면】

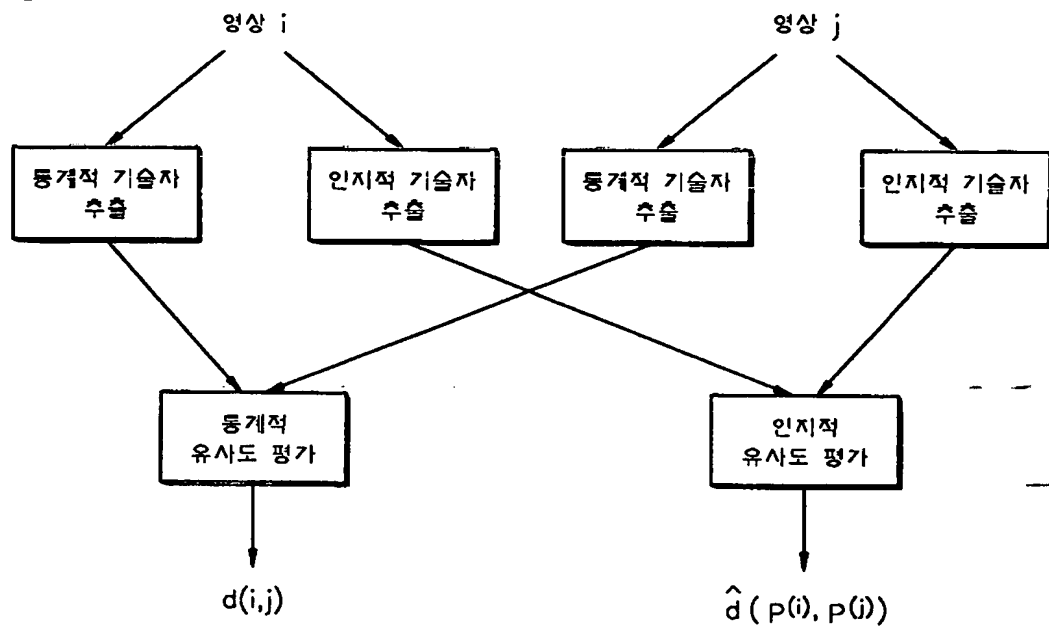
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【서류명】	서지사항보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000. 10. 17
【제출인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	119981042713
【사건과의 관계】	출원인
【제출인】	
【명칭】	더 리전트 오브 더 유니버시티 오브 캘리포니아
【출원인코드】	519990206851
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	919980003346
【포괄위임등록번호】	19990095569
【포괄위임등록번호】	20000550146
【대리인】	
【성명】	최흥수
【대리인코드】	919980006574
【포괄위임등록번호】	19990095780
【포괄위임등록번호】	20000571833
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	919990002274
【포괄위임등록번호】	20000028169
【포괄위임등록번호】	20000571841
【사건의 표시】	
【출원번호】	1020000048324
【출원일자】	2000. 08. 21
【발명의 명칭】	영상의 유사도 평가방법 및 그 장치
【제출원인】	
【발송번호】	152000003181067
【발송일자】	2000. 08. 28
【보정할 서류】	특허출원서

【보정할 사항】**【보정대상 항목】****【보정방법】****【보정내용】****【첨부서류】**

위임장

【취지】

특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제12조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다.

【수수료】**【보정료】**

11000

【기타 수수료】

0

【합계】

11000

【첨부서류】

위임장(원,역문-원본은 2000.10.4,16자로 제출된 포괄위임등록신청서에 첨부된 것을 원용함)1통

【서류명】	서지사항보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2000.11.17
【제출인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	119981042713
【사건과의 관계】	출원인
【제출인】	
【명칭】	더 리전트 오브 더 유니버시티 오브 캘리포니아
【출원인코드】	519990206851
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	919980003346
【포괄위임등록번호】	19990095569
【포괄위임등록번호】	20000550146
【대리인】	
【성명】	최흥수
【대리인코드】	919980006574
【포괄위임등록번호】	19990095780
【포괄위임등록번호】	20000560920
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	919990002274
【포괄위임등록번호】	20000028169
【포괄위임등록번호】	20000571841
【사건의 표시】	
【출원번호】	1020000048324
【출원일자】	2000.08.21
【발명의 명칭】	영상의 유사도 평가방법 및 그 장치
【제출원인】	
【발송번호】	152000004086950
【발송일자】	2000.11.03
【보정할 서류】	서지사항보정서

【보정할 사항】**【보정대상 항목】****【보정방법】****【보정내용】****【첨부서류】**

위임장

【취지】

특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제12조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다.

【수수료】**【보정료】**

11000

【기타 수수료】

0

【합계】

11000

【첨부서류】

기타 법령에서 정한 증명서류(위임장(원,역문)원본은 동일자로 제출된 특00-48323호 서지사항보정서에 첨부된 것을 원용함)1통